



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35842 (13) A

(51) 6 A61B5/0205

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЯЖКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ ЗА ДАНИМИ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ДО ГІПЕРОКСІЇ

(21) 98126973

(22) 29.12.1998

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Воробйов Костянтин Петрович, Сорокін Юрій  
Миколайович, Дзюба Олександр Миколайович

(73) Луганський державний медичний університет

(57) Спосіб визначення тяжкості функціональних  
порушень у хворих на розсіяний склероз за дани-

ми вегетативної реактивності до гіпероксії, що полягає в оцінці типу вегетативної реактивності у відповідь на вплив фармакологічних засобів, який відрізняється тим, що як подразник використовують гіпербаричний кисень, який водночас є лікувальним чинником, і дослідженням вегетативних показників в динаміці шляхом аналізу динамічних рядів похідних серцевого ритму на 14-ти етапах сеансу гіпербаричної оксигенації.

Винахід відноситься до медицини, а саме, - до рішення питань діагностики функціонального стану організму хворих на розсіяний склероз під час сеансу гіпербаричної оксигенації (ГБО).

В лікуванні розсіяного склерозу досить широко використовується метод ГБО. З фізіологічної точки зору гіпероксія під час ГБО є екстремальним подразником для організму і призводить до напруженості адаптаційно-компенсаторних процесів [7]. Вегетативна реактивність є передовою ланкою термінової адаптації щодо розвитку патологічного процесу [2]. Визначення стану вегетативної реактивності при розсіяному склерозі дозволяє виявити рівень компенсаційних механізмів, уточнити фазу захворювання, що в кінцевому підсумку визначає лікувальну та реабілітаційну тактику.

Класичний принцип визначення вегетативної реактивності передбачає вивчення вегетативних показників до і після подання зовнішніх подразників. Зіставлення рівня подразника та відповідної реакції організму є мірою вегетативної реактивності. Для дослідження вегетативної реактивності використовуються різноманітні функціональні проби: фармакологічні (введення різних препаратів із реєстрацією наступних змін пульсу, артеріального тиску, частоти дихання або суб'єктивних відчуттів), фізичні (вплив холодом або теплом і врахування змін пульсу та артеріального тиску), тиск на рефлексорні зони (з урахуванням змін пульсу і артеріального тиску) [8]. В клінічній практиці фактично розповсюдження отримали лише засоби із тиском на рефлексорні зони внаслідок відносної простоти їхнього виконання. Разом з тим дані проби не позбавлені суб'єктивності впливу дослідника.

Результати вегетативних проб оцінюються за

різноманітними вегетативними показниками, найчастіше досліджується зміна частоти серцевих скорочень, що є достатньо трудомістким і суб'єктивним процесом при ручному збиранні інформації. В останній час безумовний пріоритет у цьому напрямку дістав метод математичного аналізу ритму серця (МАРС), який водночас використовується як високоінформативний метод для оцінки функціонального стану організму [1, 4, 6].

Вплив гіпербаричного кисню призводить до розвитку адаптивно-компенсаційних реакцій, адекватність яких залежить від збереженості регуляторних систем і особливостей перебігу патологічного процесу [5, 7]. У зв'язку з цим, дослідження динаміки вегетативного стану під час ГБО у хворих на розсіяний склероз дозволяє зробити висновки про стан вегетативної реактивності і резерви компенсаційних можливостей організму.

Мета даного винаходу - розробити і запропонувати високоефективний спосіб визначення тяжкості функціональних порушень і стану регуляторних механізмів у хворих на розсіяний склероз.

Означена мета досягається дослідженням похідних серцевого ритму у хворих на розсіяний склероз на протязі сеансу ГБО для визначення стану вегетативної реактивності під час дії лікувальної гіпероксії [3]. Для цього здійснюється запис серцевого ритму безпосередньо під час баро-сеансу і аналіз отриманих даних за допомогою вивчення динамічних рядів основних похідних серцевого ритму (30 показників) по спеціальній, нами розробленій методиці (Воробйов К.П. Моніторна система для інтенсивної терапії і ГБО. Сертифікат якості МОЗ України, 01.07.1995).

Для дискретизації аналізу показників МАРС

(19) UA (11) 35842 (13) A

сеанс ГБО нами було розподілено на 14 етапів: до сеансу, по два п'ятихвилинних відрізки компресії та декомпресії, 8 п'ятихвилинних відрізків ізопресії та після сеансу [3].

Застосований спосіб заснований на результатах клінічних спостережень за 52 хворими на розсіяний склероз у віці від 18 до 51 року на 14 етапах сеансів ГБО. Всього на протязі 283 сеансів проведено 3962 дослідження. Результати цього дослідження вегетативної реактивності під час баросеансу і обробка даних з використанням кластерного аналізу дозволили виявити різні групи реактивності до гіпероксії у хворих на розсіяний склероз, які достовірно відрізняються між собою, що є вперше встановленим науковим фактом. Ці групи співпадають із групами, отриманими на підставі відмінностей показників шкали пошкодження функціональних систем J.F.Kurtzke [9], і відбивають якісно та кількісно різні типи реагування на лікувальну гіпероксію хворих на розсіяний склероз.

Зміни показників MAPC на етапах баросеансів в узагальненій групі хворих на розсіяний склероз представлені на фіг. 1. На етапах ізопресії спостерігалось зменшення частоти серцевих скорочень (збільшення середньої величини кардіоінтервалу - MedRR), впливу центральних механізмів регуляції серцевого ритму (AKF1 - коефіцієнт кореляції при першому зрушенні динамічного ряду кардіоінтервалів; AKF0 - номер зміщення, при якому коефіцієнт кореляції досягає значення менш нуля), індексу напруги регуляторних систем (IndBc) і ступеня симпатикотонії (AMo - амплітуда моди); підвищення активності надсегментарних (Max2 - потужність хвиль низькочастотного діапазону з періодом коливань 31 - 70 сек) і сегментарних симпатичного (Max1 - потужність хвиль середньочастотного діапазону з періодом коливань 11 - 30 сек) та парасимпатичного (MaxD - потужність хвиль високочастотного діапазону з періодом коливань 3-10 сек; dRR - варіаційний розмах; SrQdr - середньоквадратичне відхилення) рівнів регуляції серцевої діяльності.

При розподілі хворих на дві групи з достовірно різним ступенем неврологічного дефіциту ( $p < 0,001$ ) за даними кластерного аналізу показників шкали пошкодження функціональних систем J.F.Kurtzke, виявлено достовірні розбіжності у змінах похідних серцевого ритму під час сеансу ГБО (фіг. 2). Найбільшу різницю встановлено у змінах показників частоти пульсу, впливу центральних механізмів регуляції серцевого ритму, напруженості регуляторних систем і ступеня симпатикотонії; підвищення активності сегментарних симпатичного та парасимпатичного рівнів регуляції серцевої діяльності.

Показники впливу центральних і активності сегментарних парасимпатичних механізмів регуляції серцевого ритму найбільш різними виявилися у хворих із різним ступенем ефективності проведеної терапії і, таким чином, більш ніж інші характеризують стан адаптивно-компенсаційних процесів організму, які забезпечують ефект лікування. Регрес неврологічного дефіциту супроводжувався максимальним зниженням активності центральних регуляторних систем та підвищенням впливу сегментарної парасимпатичної ланки регуляції сер-

цевим ритмом (фіг. 3). Хворі з відсутністю клінічного поліпшення характеризувалися незначним зниженням впливу центральних і підвищенням активності парасимпатичних механізмів регуляції, що свідчить про пригнічення процесів адаптації в даній групі.

Отримані результати показують, що дослідження вегетативної реактивності на основі передової наукової технології в реальному масштабі часу безпосередньо під час ГБО дозволяє оцінювати стан вегетативних регуляторних механізмів у хворих на розсіяний склероз. Дані такої оцінки співпадають з тяжкістю функціональних порушень при РС. Така кореляція дозволила нам запропонувати визначати тяжкість функціональних порушень за даними вегетативної реактивності до гіпероксії.

Даний спосіб має прикладне фізіологічне значення і може бути використаний при визначенні клінічних та прогностичних характеристик хвороби шляхом застосування високотехнологічної нової наукової діагностичної методики за класичними принципами функціональної діагностики. Нова технологія дослідження динамічних рядів похідних серцевого ритму є нашим науковим і практичним пріоритетом [3, 10].

#### Література:

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука, 1984. - 222 с.
2. Волянский В.Е. Нейро-вегетативные аспекты адаптации человека к условиям мирового океана: Дис. ... д-ра мед. наук. - Одесса, 1995. - 368 с.
3. Воробьев К.П. Изменение производных сердечного ритма на этапах сеанса ГБО при экстремальных состояниях // Гипербарическая физиология и медицина. - 1997. - № 4. - С. 19 - 24.
4. Автоматизированная оценка адаптивных возможностей организма у лиц с различным морфотипом / Казин Э.М., Шорин Ю.П., Лурье С.Б. и др. // Физиология человека. - 1992 - Т.18, № 1. - С. 97 - 103.
5. Саногенетические аспекты баротерапии при неврологической патологии / Любов М.А., Киселев С.О., Старосельская И.А., Исакова Е.В. // Гипербарическая физиология и медицина. - 1996. - № 4. - С. 7.
6. Миртовская В.Н., Лошкарева Н.Н. Вегетативные нарушения у больных с начальными признаками недостаточности кровоснабжения мозга при гипертонической болезни, атеросклерозе и их немедикаментозная коррекция // Невропатол. и психиатр. - 1991. - Т. 91, № 5. - С. 16 - 19.
7. Руководство по гипербарической оксигенации (теория и практика клинического применения) / Аксельрод А.Ю., Ашурова Л.Д., Бажанов Н.Н. и др. / Под ред. С.Н. Ефуни. - М.: Медицина, 1986. - 416 с.
8. Соловьева А.Д., Данилов А.Б., Хаспекова Н.Б. Методы исследования вегетативной нервной системы // Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / Под ред. Вейна А. М. - Москва: МИА, - 1998. - С. 44 - 102.
9. Kurtzke J.F. On the evaluation of disability in multiple sclerosis // Neurology. - 1961. - V. 11, № 7. - P. 686 - 694.
10. Vorobyov K.P. The comparative Characteristics of heart rate derivatives at stages of an HBO ses-

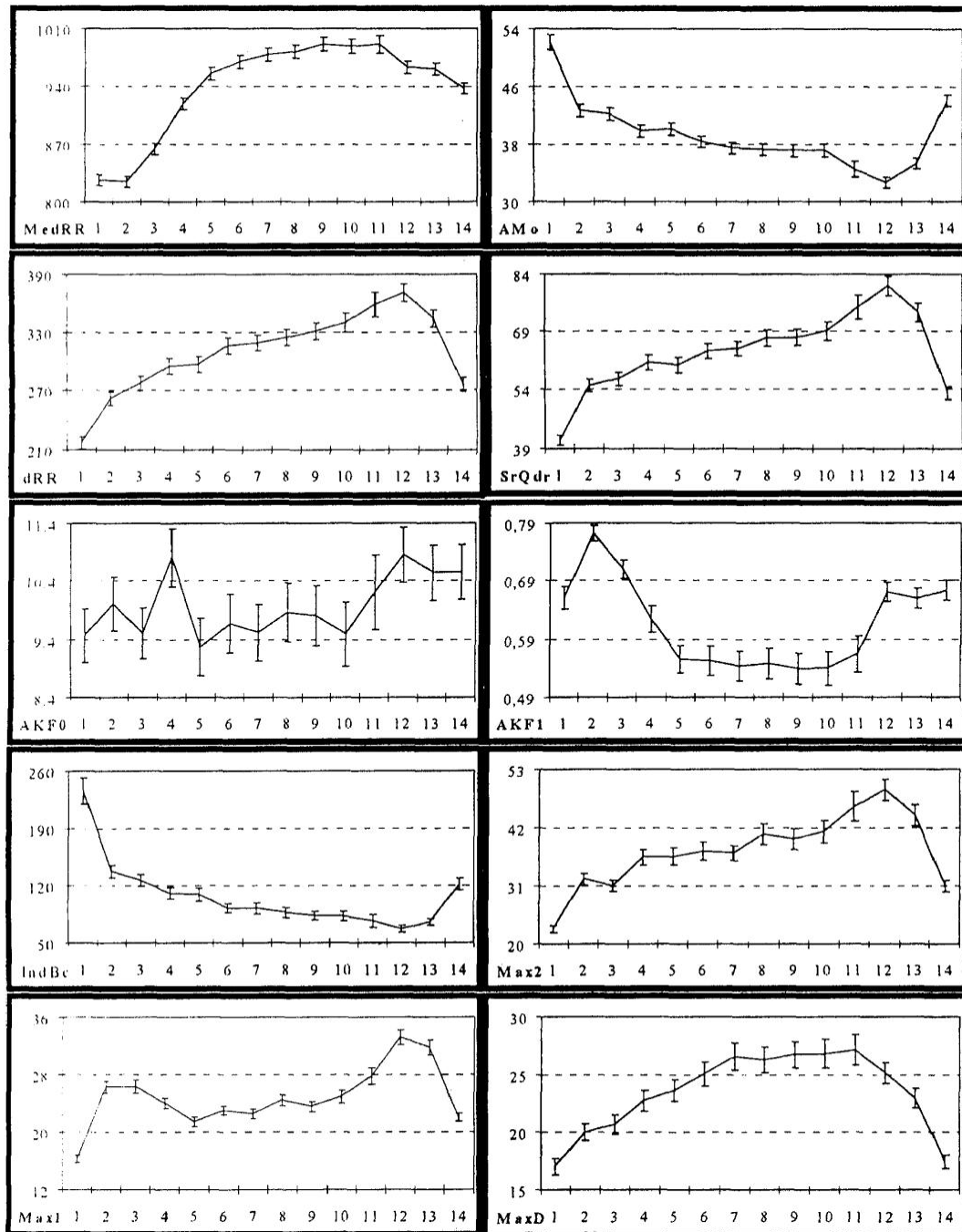


Fig.1

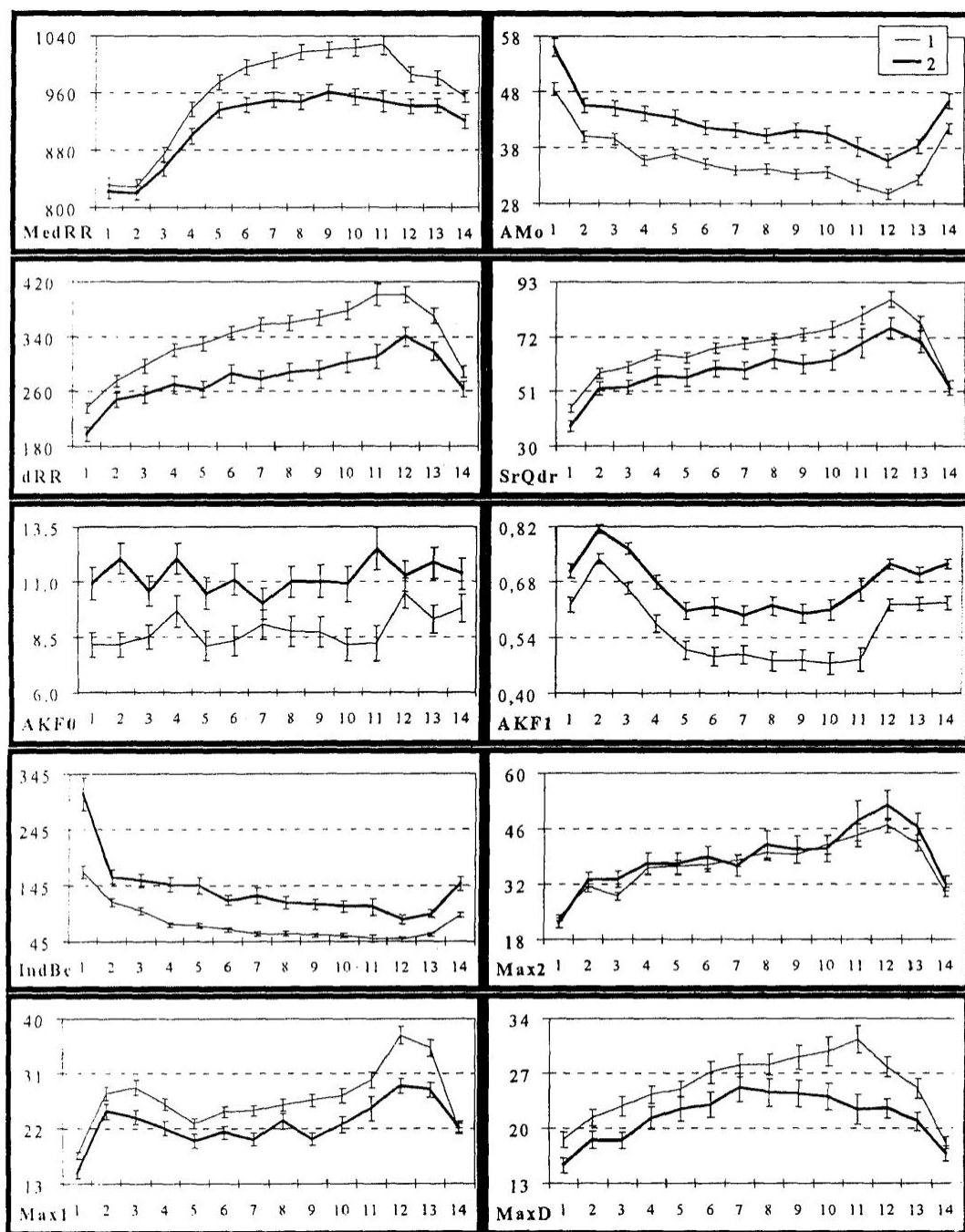
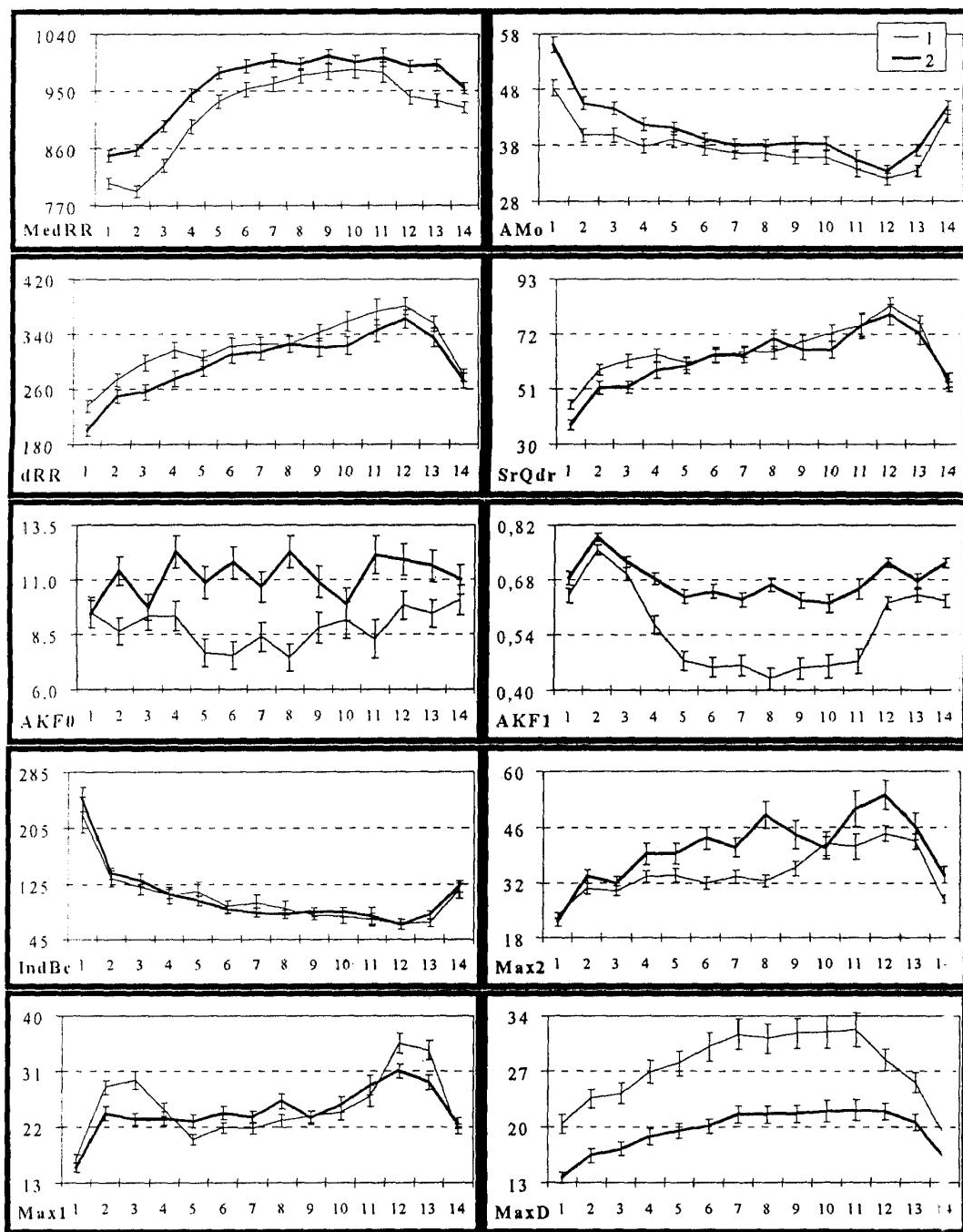


Fig.2



Фіг.3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22